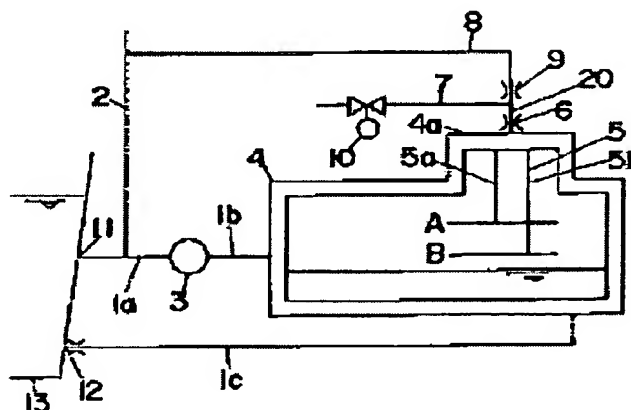


**MINUTE BUBBLE CARBONATED SPRING MANUFACTURING DEVICE****Publication number:** JP5084272**Publication date:** 1993-04-06**Inventor:** MATSUGI SHIN; KAWAGOE HARUMORI; KUMON  
NAOKI; KANO HIROSHI**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD**Classification:****- international:** A47K3/00; A61H33/02; B01F1/00; A47K3/00;  
A61H33/02; B01F1/00; (IPC1-7): A47K3/00; A61H33/02;  
B01F1/00**- european:****Application number:** JP19910243932 19910925**Priority number(s):** JP19910243932 19910925**Report a data error here****Abstract of JP5084272****PURPOSE:** To stably supply minute bubble.**CONSTITUTION:** A leading-out tube 20 led out of a rising part 4a of an accumulator 4 having a function for separating undissolved surplus gas is allowed to branch on the way. One is used as an exhaust tube 7 for exhausting the surplus gas to the outside as it is. The other is used as an exhaust collecting tube 8 which is allowed to circulate in the device and reutilized. On the way of the exhaust tube 7, an opening/closing valve 10 opened and closed by a water level in the inside of the accumulator 4 is provided. In the exhaust collecting tube 8, an throttle 9 for adjusting the circulation quantity of the surplus gas is provided.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-84272

(43) 公開日 平成5年(1993)4月6日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 H 33/02	A	7720-4C		
A 4 7 K 3/00		7150-2D		
B 0 1 F 1/00		9260-4G		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

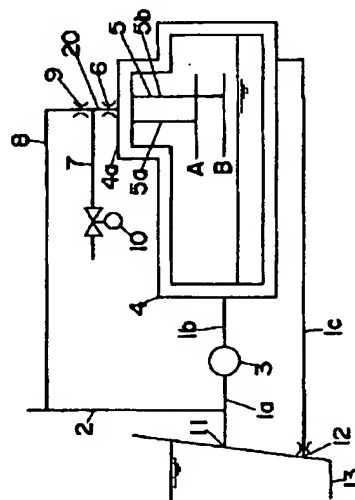
(21) 出願番号	特願平3-243932	(71) 出願人	000005832 松下電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地
(22) 出願日	平成3年(1991)9月25日	(72) 発明者	真継 伸 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内
		(72) 発明者	川越 治衛 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内
		(72) 発明者	久門 直樹 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 石田 長七 (外2名) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 微細気泡炭酸泉製造装置

(57) 【要約】

【目的】 安定して微細気泡の供給を可能にする。

【構成】 未溶解の余剰気体を分離する機能を有するアキュムレータ4の立ち上がり部4aより導出された導出管20を途中で分岐する。一方はそのまま外部へ余剰気体を排気する排気管7とする。他方は装置内を循環再利用する排気回収管8とする。排気管7途中にアキュムレータ4内部の水位によって開閉する開閉弁10を設ける。排気回収管8に余剰気体の循環量を調整する絞り9を設ける。



1: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 気体と液体とを混合して加圧することにより、気体を液体に過剰溶解させ、この液体を再び減圧することにより微細気泡を析出させる微細気泡炭酸泉製造装置であって、未溶解の余剰気体を分離する機能を有するアキュムレータの立ち上がり部より導出された排気管を途中で分岐させ、一方はそのまま外部へ余剰気体を排気する排気管とし、他方は装置内を循環再利用する排気回収管とし、排気管途中にアキュムレータ内部の水位によって開閉する開閉弁を設け、排気回収管に余剰気体の循環量を調整する絞り管を設けて成ることを特徴とする微細気泡炭酸泉製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、水などの気体に空気や二酸化炭素などの気体を加圧溶解させ、その後、再び減圧することによって真っ白な牛乳様の微細気泡を発生させるとともに、気体として炭酸ガスまたは炭酸ガスを含む気体を液体である水に加圧溶解させることによって人工炭酸泉を製造することができる微細気泡炭酸泉製造装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、微細気泡発生装置として本出願人は先に、特願平2-215154号を出願している。このものは図2に示されるように液体が通過する液体供給管1と、液体供給管1に接続された気体供給管2と、液体供給管1途中に設けられ、液体を加圧状態にして気体を溶解せしめる加圧ポンプ3と、それに続いて加圧ポンプ3で溶解しきれなかった余剰気体を分離させるアキュムレータ4を具備し、アキュムレータ4の立ち上がり部4aに設けられた絞り弁により構成される排気部6によりアキュムレータ4で分離された余剰気体を排出するものであり、アキュムレータ4内の水位検知部5によって検知される水位に応じて排気管7途中に設けられた開閉弁10を開閉し、配管系内の気体量を安定した微細気泡の供給が可能な量に制御するようになっている。5a、5bは水位検知部5を構成する一対の水位検知電極であり、A及びBはアキュムレータ4内の所定水位を示し、13は浴槽を示している。11は浴槽13の吸水口、12は吐出口である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述のような従来例にあっては、単位時間当たりの供給気体量が開閉弁10からの排気量より大きければ、加圧ポンプ3で溶解してもなお大量の未溶解の余剰気体がアキュムレータ4に送り込まれるが、その量の多さゆえに開閉弁10を介して排気管7より排気を行ってもアキュムレータ4内の水位は上昇せず、水位Bでの水位検知が不能となり、やがてアキュムレータ4内部で気体の占める割合が大きくなりアキュムレータ4内部の水面が下がり、未溶解の

2

気体そのまま液槽13に送り込まれ、吐出口12で減圧され大泡となる。大泡が発生すれば液槽13内の微細気泡も薄まる上に、供給気体は大泡のまま大気中に放出されるので供給気体が高価なものの場合無駄になる。逆に、単位時間当たりの供給気体量が開閉弁10からの排気量より十分に少なくなると加圧ポンプ3で十分に溶解され、アキュムレータ4内で分離される余剰気体は僅かになり、その結果アキュムレータ4で気体の占める割合が小さくなりアキュムレータ4内部の水位が上昇する。すると液面がアキュムレータ4の水位Aまで達し、水位検知部5からの信号によって開閉弁10が閉じ、排気を停止するが気体の供給量が少なく水位はそのまま上昇を続ける。その結果気体のみを排出する排気部6から液体が排出されることになる。このようなことが起こると排気部6が液体により一時的に閉塞されたことになり系内の圧力が必要以上に上昇したり、また、冬季には排気部から排出された液体が排気管6内で氷結するというような種々の問題が発生する。

【0004】本発明は上記問題点の解決を目的とするものであり、供給気体量の変動に対しても排出部より排水が出ず、かつアキュムレータ内の気体が増大して余剰気体そのまま大泡となって液槽に吐出せず、安定して微細気泡の供給を可能にする微細気泡炭酸泉製造装置を提供するにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明では、上記目的を達成するために、気体と液体とを混合して加圧することにより、気体を液体に過剰溶解させ、この液体を再び減圧することにより微細気泡を析出させる微細気泡炭酸泉製造装置であって、未溶解の余剰気体を分離する機能を有するアキュムレータ4の立ち上がり部4aより導出された導出管20を途中で分岐させ、一方はそのまま外部へ余剰気体を排気する排気管7とし、他方は装置内を循環再利用する排気回収管8とし、排気管7途中にアキュムレータ4内部の水位によって開閉する開閉弁10を設け、排気回収管8に余剰気体の循環量を調整する絞り管を設けたものである。

【0006】

【作用】しかして、アキュムレータ4によって分離された未溶解の余剰気体を排気回収管8により循環させ再利用することにより供給気体が炭酸ガスやオゾンのように高価なものの場合、外部に排気する必要がないため経済的に有利となるものであり、供給気体に加えて余剰気体をも再び再溶解させるわけであるから、時間の経過と共に溶解しきれない余剰気体が気液分離機能を有するアキュムレータ4内部に滞留する可能性があるが、アキュムレータ4内の水位Aまで水位が上昇すれば導出管20の途中から分岐した排気管7途中に設けた開閉弁10を閉じてアキュムレータ4内の水位を下降させ、また、水位Bまで水位が下降すれば開閉弁10を開いてアキュムレ

3

ータ4内に滞留した未溶解の余剰気体を外部に排気することにより、アキュムレータ4内部に余剰気体が滞留することなく水位を微細気泡吐出に最適な位置に制御する。

【0007】

【実施例】以下、本発明を図示された実施例に基づいて詳述する。図1には本発明の微細気泡炭酸泉製造装置の一実施例が示されており、液槽として浴槽13に取付けられたものであり、気体として炭酸ガスまたは炭酸ガスを含有する気体を液体として水に加圧溶解させることによって人工炭酸泉を製造することができる微細気泡炭酸泉製造装置が示されている。その構成は浴槽13に設けられた吸水口11側から順に液体供給管1、気体供給管2、加圧ポンプ3、アキュムレータ4、吐出口12が配置されており、吸水口11と加圧ポンプ3は液体供給管1aにより、加圧ポンプ3とアキュムレータ4は液体供給管1bにより、アキュムレータ4と吐出口13は液体供給管1cにより接続されている。気体供給管2は液体供給管1aに接続されている。さらに、アキュムレータ4で分離された未溶解の余剰気体を排出する排気部を備えている。排気部はアキュムレータの上部に設けられた立ち上がり部4aより導出された導出管20を途中で分岐させて形成された一方の排気管7と、他方の排気回収管8とで構成されている。排気管7は余剰気体をそのまま外部へ排気するようになっており、排気管7の途中には開閉弁10が設けられている。また、排気回収管8は先端が気体供給管2に接続されており、余剰気体を循環させて循環再利用するようになっており、排気回収管8の途中には余剰気体の循環量を調整する絞り9が設けられている。アキュムレータ4の立ち上がり部4a内にはアキュムレータ4内部の水位を検知する水位検知部5があり、排気管7の途中に設けられた開閉弁10は水位検知部5からの信号によって開閉制御されるようになっている。この開閉弁としては例えば電磁弁である。また、排気回収管8の途中に設けられている絞り9も水位検知部5からの信号によって作動するようになっている。水位検知部5は一对の水位検知用電極5a、5bによって構成されており、それぞれ長さ寸法を異ならせてアキュムレータ4内の水位の検知位置を変えてあり、水位検知用電極5aにてアキュムレータ4内の水位Aを検知するようになっている、水位検知用電極5bにてアキュムレータ4内の水位Bを検知するようになっている。ここで、本実施例では水位検知の方式として水位検知用電極5a、5bによっているが、他にフロートスイッチ方式や静電容量方式などでもよく特に検知方法を特定するものではない。

【0008】しかし、加圧ポンプ3を駆動すると加圧ポンプ3の作用により吸水口11より浴槽13内の水が吸引され、この水が液体供給管1を通過する際、気体が気体供給管2よりが供給され加圧ポンプ3内で加圧溶解

4

され、そのままの状態のアキュムレータ4へと送られ、未溶解の余剰気体を分離した後、液体供給管1を通過して吐出口12に設けたノズルから浴槽13内に吐出される。このとき加圧状態から一気に圧力が開放された状態になり、このため水中に過剰に溶解していた気体は気泡径10~50 $\mu$ mの微細気泡となって析出し、浴槽13内に真っ白な牛乳様に広がる。アキュムレータ4において分離された未溶解の余剰気体は排気部6、排気回収管8を通じて再び気体供給管2に戻り配管系内を再循環する。ここで、排気部6は排気量を調整する機能を有する絞り弁によって構成されている。

【0009】本実施例においては、排気部を通じて液面から飛散した液体が余剰気体と共に排出されないような上限のアキュムレータ4内の水位Aと、吐出口12からの未溶解の気体が分離されずそのまま大泡となって浴槽13に吐出される下限のアキュムレータ内の水位B（水位Bは水位Aより低い）とした場合、アキュムレータ4の立ち上がり部4aに設けた水位検知用電極5a、5bを用いて、Bまで水位が下がれば、それを検知して信号を排気管7の途中に設けた開閉弁10に送り、それを受けて開閉弁10は開く。排気管7が一時的に導通することによりアキュムレータ4内の余剰気体が排気されて水位は上昇し、水位Aに達すると水位検知用電極5aにより検知され、開閉弁10は閉じ、アキュムレータ4内の水位は下がっていき、水位Bで再び開閉弁10が開く。このようにして気体の溶解量を一定に保ち、排気部6からの排水をなくして大泡が浴槽13内に発生しないようにしたものである。さらに、設定された気体供給量に排気回収管8から回収される余剰気体量を加えたものが最終的に配管系内に供給される気体量となるので、余剰気体回収量が多くなり過ぎると水位が水位Bまで下降して開閉弁10が開いて系外へ排気しても、それ以上の気体が未溶解のままでアキュムレータ4内に供給されてくれば水位は水位Bよりさらに下降し続け、ついにはアキュムレータ内部の水が無くなり、余剰気体が未溶解のまま浴槽13内へ流れ込み大泡となるため絞り9によって余剰気体回収量を調整して大泡の発生が防止されるようになっている。

【0010】

【発明の効果】本発明は上述のように、未溶解の余剰気体を分離する機能を有するアキュムレータの立ち上がり部より導出された排気管を途中で分岐させ、一方はそのまま外部へ余剰気体を排気する排気管とし、他方は装置内を循環再利用する排気回収管とし、排気管途中にアキュムレータ内部の水位によって開閉する開閉弁を設け、排気回収管に余剰気体の循環量を調整する絞りを設けているので、アキュムレータで分離された未溶解の余剰気体を循環再利用することができるとともに、アキュムレータ内に設けられた水位検知部にて排気管途中に設けられた電磁弁を開閉することによって、気体の溶解量を一

定に保ち、排気部からの排水を無くすことができ、浴槽内に大泡が発生しないようにすることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すシステム図である。

【図2】従来例のシステム図である。

【符号の説明】

1 液体供給管

2 気体供給管

3 加圧ポンプ

4 アキュムレータ

4a 立ち上がり部

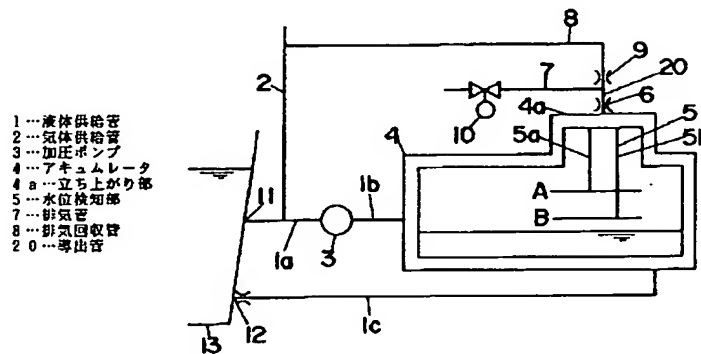
5 水位検知部

7 排気管

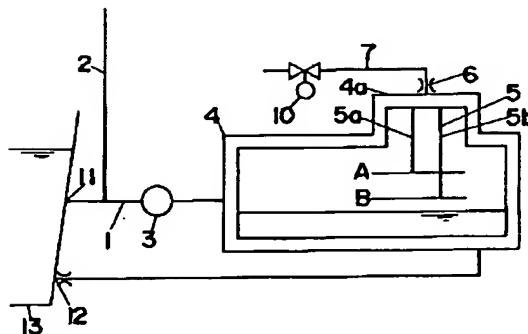
8 排気回収管

20 導出管

【図1】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成3年11月11日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【実施例】以下、本発明を図示された実施例に基づいて詳述する。図1には本発明の微細気泡炭酸泉製造装置の一実施例が示されており、液槽として浴槽13に取付けられたものであり、気体として炭酸ガスまたは炭酸ガスを含有する気体を液体として水に加圧溶解させることに

よって人工炭酸泉を製造することができる微細気泡炭酸泉製造装置が示されている。その構成は浴槽13に設けられた吸水口11側から順に液体供給管1、気体供給管2、加圧ポンプ3、アキュムレータ4、吐出口12が配置されており、吸水口11と加圧ポンプ3は液体供給管1aにより、加圧ポンプ3とアキュムレータ4は液体供給管1bにより、アキュムレータ4と吐出口13は液体供給管1cにより接続されている。気体供給管2は液体供給管1aに接続されている。さらに、アキュムレータ4で分離された未溶解の余剰気体を排出する排気部6を備えている。排気部6はアキュムレータの上部に設けられた立ち上がり部4aより導出された導出管20を途中

で分岐させて形成された一方の排気管7と、他方の排気回収管8とで構成されている。排気管7は余剰気体をそのまま外部へ排気するようになっており、排気管7の途中には開閉弁10が設けられている。また、排気回収管8は先端が気体供給管2に接続されており、余剰気体を循環させて循環再利用するようになっており、排気回収管8の途中には余剰気体の循環量を調整する絞り9が設けられている。アキュムレータ4の立ち上がり部4a内にはアキュムレータ4内部の水位を検知する水位検知部5があり、排気管7の途中に設けられた開閉弁10は水位検知部5からの信号によって開閉制御されるようになっている。この開閉弁としては例えば電磁弁である。ま

た、排気回収管8の途中に設けられている絞り9も水位検知部5からの信号によって作動するようになっている。水位検知部5は一对の水位検知用電極5a、5bによって構成されており、それぞれ長さ寸法を異ならせてアキュムレータ4内の水位の検知位置を変えてあり、水位検知用電極5aにてアキュムレータ4内の水位Aを検知するようになっており、水位検知用電極5bにてアキュムレータ4内の水位Bを検知するようになっている。ここで、本実施例では水位検知の方式として水位検知用電極5a、5bによっているが、他にフロートスイッチ方式や静電容量方式などでもよく特に検知方法を特定するものではない。

---

フロントページの続き

(72)発明者 加納 広志  
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内